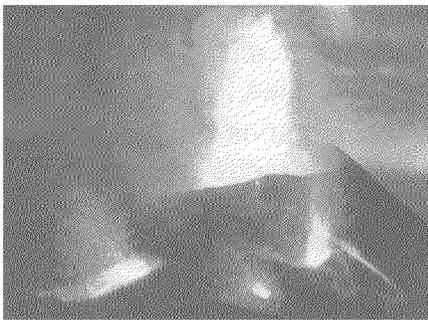


# ERUPCIONES VOLCANICAS

## I. ¿Qué son los volcanes?

Al observar un mapa mundial donde se indica la distribución de los volcanes, una de las primeras conclusiones a que se puede llegar es que la distribución de estos no es al azar, por lo general se ubican principalmente a lo largo de franjas, concurrentes con las zonas de placas o lo largo del llamado "Cinturón de Fuego del Pacífico".



Esto se debe a que cuando una placa tectónica que se hunde respecto de otra alcanza cierta profundidad dentro de la corteza terrestre se funde y el material resultante, es decir, el magma, tiende a subir hacia la superficie a través de fracturas o grietas formando los volcanes. El edificio volcánico se forma por el continuo depósito de material que sale durante las erupciones: ceniza, bloques, bombas, lavas, flujos piroclásticos, entre otros.

Las partes principales de un volcán son: La cámara magmática, localizada a profundidad y comunicada con la superficie por medio de la chimenea y el cráter que es el orificio de salida. Pueden existir otros cráteres secundarios o adventicios.

## II. Descripción:

La actividad volcánica, es el producto de la expulsión de materiales (sólidos, gaseosos y líquidos) del interior del planeta y que suelen estar a elevadas temperaturas

En una erupción volcánica pueden suceder los siguientes fenómenos:

### A. Lluvia de Piroclastos

La erupción volcánica expulsa por el aire, fragmentos enfriados de lava o roca que de acuerdo con su tamaño pueden considerarse como cenizas (más finas), arenas, bloques o bombas. (de mayor diámetro) Estos fragmentos se llaman piroclastos y pueden ser incandescentes, es decir encontrarse al "rojo vivo".

Los piroclastos más pesados caen rápidamente y se depositan cerca del cráter, otros de menor diámetro caen un poco más lejos. La ceniza y la arena son arrastradas por el viento a mayores distancias. Con frecuencia, los piroclastos que caen cerca del cráter pueden producir incendios forestales, y la caída de ceniza, puede cubrir las tierras dedicadas a la agricultura, los tejados y hasta derrumbarlos, destruir las cosechas o impedir las siembras temporalmente.

Volúmenes importantes de piroclastos han sido expulsados por todos los aparatos volcánicos activos de nuestro país. Naturalmente los efectos negativos por lo general son más severos cerca del volcán y decrecen según se incrementa la distancia. El mayor daño se produce por el depósito de capas delgadas de materia fina (cenizas) y que afectan sobre todo a la actividad agropecuaria, como sucedió en 1963 con la erupción del volcán Irazú.

## **B. Flujos de Piroclastos**

Son el conjunto de fragmentos de roca de diversos tamaños envueltos en gases que se desplazan a altas temperaturas (cientos de grados centígrados) y velocidades (entre los 50 y 150 km/h) dependiendo de la topografía y densidad (relación sólido/gas).

Los flujos piroclásticos son los productos volcánicos más destructivos y mortales ya que arrasan lo que encuentran a su paso, incluidas construcciones o cualquier forma de vida debido especialmente a su fuerza y alta temperatura.

Históricamente se han presentado eventos de este tipo, en el Arenal que corresponde a la erupción en 1968. También hay flujos piroclásticos más recientes en el Arenal: 1975 y 1993, 1994, 1998, 2000 entre otros, los cuales bajaron por el río Tabacón y durante los últimos años se han observado más pequeños. Sin embargo en la historia geológica de nuestro país, grandes extensiones de tierra, han sido cubiertas por materiales formados por este tipo de fenómenos volcánicos en el Valle Central, Palmares y Liberia.

## **C. Flujos de Lodo y Rocas (Lahares)**

Son flujos compuestos de fragmentos de rocas, cenizas, sedimentos y gran cantidad de agua, lo que hace que fluya rápidamente pendiente abajo debido a la gran capacidad de arrastre que posee esta.

El agua resultante arrastra suelos, vegetación, rocas y todos los objetos que se encuentran a su paso, formando ríos de lodo y piedras. En ciertos casos han enterrado a poblaciones o modificado el cauce de grandes ríos.

En 1963-1964 durante las erupciones del volcán Irazú y después de fuertes temporales descendió por el cauce del Río Reventado una corriente de lodo y rocas causando la muerte de 20 personas, además de graves daños materiales en la región de Taras, Cartago.

Recientemente 1991 y 1995 se formaron lahares (flujos de lodo) a consecuencia de una erupción del Volcán Rincón de la Vieja y flujos en los cauces de los Ríos Pénjamo y Azul, que destruyeron puentes y mantuvieron incomunicada a la población de Buenos Aires, zona Norte del país.

#### **D. Flujo de Lava**

Los flujos de lava se producen por el derrame de roca fundida que emite el volcán. Estos rara vez ocasionan víctimas ya que normalmente descienden muy lento. La trayectoria y la velocidad dependen de la topografía local (pendiente), así como de la cantidad y viscosidad de material.

Los flujos de lava causan destrucción total de todo aquello que se encuentran a su paso por incineración, choque y sepultamiento. También pueden ocurrir incendios forestales cuando encuentra zonas de bosques a su paso.

En el caso de los volcanes de la Cordillera Volcánica Central, no hay registros de coladas de lava en la historia contemporánea, sin embargo, existen evidencias muy importantes en tiempos geológicamente recientes.

#### **E. Gases**

El magma contiene gases disueltos que son liberados por las erupciones hacia la atmósfera, siendo regularmente tóxicos y peligrosos para la vida vegetal y animal.

Los gases pueden causar efectos sobre todo en el área cercana al macizo volcánico (5 km), aunque, en algunos países han causado daños hasta 30 km de distancia del punto de emisión. Afectan principalmente los ojos, la piel y al sistema respiratorio de las personas. También causan daños a las cosechas y animales que comen la vegetación afectada.

En ocasiones las gotas de lluvia al mezclarse con los gases adheridos a las cenizas pueden causar la lluvia ácida, la cual es perjudicial para las personas, la vegetación y estructuras metálicas.

El Volcán Poás es un buen ejemplo de esta clase de fenómeno pues su emanación afecta extensas áreas agrícolas al norte del Sarchí y Grecia.

## **F. Temblores**

El volcán produce temblores que se sienten solo en las cercanías del cráter, debido a movimientos internos del magma en profundidades, desgasificaciones, etc.

## **G. Tormentas Eléctricas**

Los gases y vapores que eructa el volcán favorece que el aire pueda conducir electricidad producida en las nubes, originando una gran cantidad de rayos y relámpagos cercanos al volcán. Además, facilita la formación de fuertes aguaceros que pueden originar algunos derrumbes en las cercanías.

## **H. Inestabilidades de laderas (colapsos, deslizamientos):**

La acumulación de material poco compacto, en laderas de muy fuerte pendiente, facilitar desprendimientos de material que en algunas ocasiones pueden ser

# **III. Focos Volcánicos en Costa Rica**

En Costa Rica la actividad volcánica es el resultado del hundimiento de la placa Coco bajo la Caribe, lo que hace que la primera se funda parcialmente y forme los volcanes.

En Costa Rica existen más de 200 focos volcánicos (según Guillermo Alvarado et. al.) distribuidos en prácticamente todo el país, de las cuales solamente seis han presentado registro histórico (ver tabla No.1)

Las regiones más vulnerables a la actividad volcánica son: el Valle Central y la Región Chorotega donde se ubican los volcanes más activos del país, los cuales se encuentran muy cerca de algunos centros de población, lo que aumenta el riesgo en caso de una erupción volcánica.

**TABLA NO. 1**  
**SITUACION VOLCANICA EN COSTA RICA**

<b>Volcán</b>	<b>Localización</b>	<b>Poblaciones Aledañas</b>	<b>Período y Tipo de Actividad</b>
Rincón de la Vieja	24 km al noreste de Liberia	Dos Ríos, Buenos Aires, Cañas Dulces, Curubandé, Colorado, San Jorge, etc	1851, arrojando humo; 1860, actividades esporádicas; 1863, erupción corta de vapor y ceniza; 1912 y 1922 erupciones con fuerte emanación de vapor y actividad fumarólica, 1956, 1967, 1969, 1970, 1983 y 1984 actividad fuerte, 1991, 1995 última erupción importante con lanzamiento de cenizas, fragmentos y gases, avalanchas de lodo por los ríos Penjamo y Azul Población de Buenos Aires incomunicadas.
Arenal	6 km al Oeste de Fortuna de San Carlos	La Guana, Palma, Río Chiquito, Cabeceras de Cañas, Unión, Las Nubes de Río Chiquito etc.	En 1968, violenta explosión, emisión de gases, cenizas, lavas, lanzamiento de bloques con un diámetro de 10 m. Corrientes de lava por el Río Tabacón; 1975, avalanchas ardientes por el Valle del Río Tabacón Desde 1968, se mantiene activo.
Poás	19 km al Norte de la Ciudad de Alajuela	San Pedro de Poas, Sabanita, Itiquis, Guadalupe, Roble, Cenilla, Bajos del Toro, Sta. Bárbara, Cinco Esquinas, Parasito, Sarchí, Frajanes, Barbacoa, Colonia del Toro, San Rafael, Cinchona, San Roque, San Miguel, Grecia, Santa Gertrudis, Camillos, etc	Erupciones en 1751, 1783, 1834, 1880, 1905 y 1910 (gran erupción de lodo, gases, bloques y cenizas) Estas se han distinguido por continuas y frecuentes explosiones de gases, fragmentos de rocas de diferente diámetro (desde cenizas hasta bloques) Actualmente la actividad se caracteriza por una intensa emanación de gases y sismicidad leve.
Barva	14 km al N de la Ciudad de Heredia	Cinco Esquinas, Roble, Birrí, San José de la Montaña, San Rafael, Vara Blanca, San Isidro, San Jerónimo, etc	No hay registros históricos de su actividad, sin embargo existen depositos producto de este volcán que demuestran que tuvo actividad relativamente reciente.
Irazú	15 km al N.E de la Ciudad de Cartago	Llano Grande, Tierra Blanca, Cot, Pacayas, Capellades, Pastora, etc	Erupciones en 1723, 1726, 1821, 1822; actividad entre 1844 y 1847; actividad en 1911, 1917, 1920. erupciones entre 1954 y 1957, erupción muy prolongada entre 1963 y 1965, cenizas transportadas por viento a poblaciones al oeste y suroeste a cultivos y poblaciones Corriente de lodo (lahar) como consecuencia de las fuertes lluvias y la acumulación de cenizas en 1969. Sectores aledaños al cauce del río Reventado devastados. 1994 erupción freatomagmática, deslizamientos, bosque devastado en la cuenca superior del Río Sucio.
Turnalba	25 km al N.O de Turnalba	Capellades, Naranjo, Maravilla, Santa Cruz, Cimarrones, Bajos de Bonilla, Guayabo, Sauce, etc	Períodos de actividad similares a la presentada por el Volcán Irazú, en los años 1847, 1853, 1864-1866. Actualmente, presenta emanaciones de gases (CO <sub>2</sub> , H <sub>2</sub> , H <sub>2</sub> S y vapor de agua), con depósitos de azufre

## **IV. Consejos para poner en práctica Antes, Durante y Después de una Erupción Volcánica**

### **Antes**

- Identificar si en su comunidad hay amenaza volcánica..
- Mantener almacenados alimentos no perecederos y agua potable para caso de evacuación.
- Cubrir los depósitos de agua para evitar contaminación por la caída de ceniza.
- Tener presente el efecto que causa la acumulación de material volcánico sobre los techos, en donde el peso puede aumentar si se mezcla con el agua (colapso).
- En un caso dado, es recomendable tener identificaciones de los miembros de la familia.
- Establecer y difundir el sistema de alarmas
- Mantener un radio con baterías y sintonizado con el fin de recibir las instrucciones. Además tener un maletín de primeros auxilios y una linterna con baterías y en buen estado.
- Debido a que las explosiones del volcán pueden causar ondas de aire o de choque que pueden romper vidrios de ventanas, se recomienda colocar cinta adhesiva o tablas que impidan la caída violenta de éstos..
- Alejar los animales de las zonas próximas a los ríos y de lugares donde cae cenizas por posibles efectos de lahares o avalanchas.
- Evite cultivar en las riberas de los ríos cercanas al volcán o que desciendan de él.
- Esté alerta a las instrucciones que den las autoridades, siga las recomendaciones de la Comisión Nacional de Prevención de Riesgos y Atención de Emergencias. (C.N.E.)

### **Durante**

- Conservar la calma, evitando el pánico.
- Buscar refugio bajo techo, si no lo encuentra, procure respirar a través de una tela humedecida de agua o vinagre, eso evita el paso de los gases y el polvo volcánico.
- Además debe proteger los ojos de la ceniza cerrándolos tanto como sea posible. Permanezca bajo techo y cierre puertas y ventanas.
- Tener precaución o no conducir vehículos por el riesgo a accidentes debido a que aumenta la oscuridad por las caídas fuertes de ceniza.
- Desconectar la energía eléctrica, cortar el agua, el gas, el teléfono y cerrar muy bien la vivienda al salir de esta, para evitar accidentes y saqueos.

Si usted se encuentra fuera de su casa:

- Buscar protección hacia lugares más altos y no permanecer cerca de ríos o quebradas.
- Tener precaución a la hora de cruzar un puente, para ello debe observar la corriente de agua y el material que transporta.
- Estar pendiente de las instrucciones y mensajes de las autoridades correspondientes a través de la radio.
- Procurar no acercarse a terrenos inestables o colinas que puedan deslizarse.
- Si tiene conocimiento de un deslizamiento que está represando un río, informe de inmediato a sus vecinos y a las autoridades.

Es importante conocer y tener identificadas las rutas de evacuación de los lugares de posible alojamiento, puntos de reunión

Es importante prepararse para dos tipos de acción:

- **Respuesta inmediata:**

Para una situación que requiere la evacuación parcial o total de la población afectada por el medio disponible en ese momento.

- **Respuesta a mediano plazo (mediata)**

Para un tipo de actividad volcánica que se desarrolla gradualmente durante la cual se pueden esperar signos premonitores de erupciones peligrosas por lo menos algunas horas antes de que ocurra.

**Después**

- Permanecer en el sitio hasta que las autoridades responsables informen las medidas a seguir.
- Mantenerse informados a través de la radio por si ocurre alguna reactivación del volcán o nueva erupción.
- Remover la ceniza de los techos.
- Evitar comentarios sin fundamento, pueden causar pánico.
- Atender las recomendaciones de las autoridades.

## BIBLIOGRAFÍA

Cruz Roja Colombiana ; SENA. Prevención y atención de desastres : Erupciones Volcánicas. Armenia, Colombia : FUDESCO, s.f. 32p.

Esquivel, Lidier...et.al. Uso del suelo con fines constructivos en áreas de amenaza natural. San José, C.R : Imp.Tica, 1993. pp. 9-12



**Apartado: 5258-1000 San José.**

**Tel.: (506) 210-2828**

**Fax: (506) 220-0667**

**San José, Costa Rica,**

**América Central**

**[http:// www.cne.go.cr](http://www.cne.go.cr)**